

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/005518

International filing date: 25 March 2005 (25.03.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-089515
Filing date: 25 March 2004 (25.03.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 09 June 2005 (09.06.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

20.5.2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 3 月 2 5 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 8 9 5 1 5
Application Number:

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号

The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

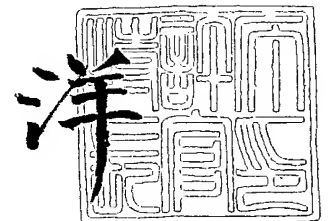
J P 2 0 0 4 - 0 8 9 5 1 5

出 願 人 東京エレクトロン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 5 年 5 月 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願
【整理番号】 JPP041006
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 H01L 21/00
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター 東京エレクトロン株式会社内
 【氏名】 浅利 聡
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター 東京エレクトロン株式会社内
 【氏名】 三原 勝彦
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号 T B S 放送センター 東京エレクトロン株式会社内
 【氏名】 菊池 浩
【特許出願人】
 【識別番号】 000219967
 【氏名又は名称】 東京エレクトロン株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100093883
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 金坂 憲幸
 【電話番号】 03-3846-0961
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 029285
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9304982

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

下部に炉口を有する熱処理炉と、その炉口を密閉する蓋体と、該蓋体上に設けられ多数枚の被処理体をリング状支持板を介して上下方向に所定間隔で保持する保持具と、前記蓋体を昇降させて保持具を熱処理炉に搬入搬出する昇降機構と、複数枚の被処理体を所定間隔で収納する収納容器と前記保持具との間で被処理体の移載を行う複数枚の基板支持具を所定間隔で有する移載機構とを備えた縦型熱処理装置であって、前記移載機構は各基板支持具下に被処理体を上掴みする上掴み機構を具備していることを特徴とする縦型熱処理装置。

【請求項 2】

前記上掴み機構は、基板支持具の先端部に設けられ被処理体の前縁部を係止する固定係止部と、基板支持具の後端側に設けられ被処理体の後縁部を着脱可能に係止する可動係止部と、該可動係止部を駆動する駆動部とを備えていることを特徴とする請求項 1 記載の縦型熱処理装置。

【請求項 3】

前記基板支持具には該基板支持具の下面と被処理体の上面との間に隙間を存するように被処理体の前後周縁部を受ける受け部が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の縦型熱処理装置。

【請求項 4】

前記リング状支持板には前記固定係止部及び可動係止部との干渉を避けるための切欠部が設けられていることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の縦型熱処理装置。

【請求項 5】

下部に炉口を有する熱処理炉と、その炉口を密閉する蓋体と、該蓋体上に設けられ多数枚の被処理体をリング状支持板を介して上下方向に所定間隔で保持する保持具と、前記蓋体を昇降させて保持具を熱処理炉に搬入搬出する昇降機構と、複数枚の被処理体を所定間隔で収納する収納容器と前記保持具との間で被処理体の移載を行う複数枚の基板支持具を所定間隔で有する移載機構とを備えた縦型熱処理装置における被処理体の移載方法であって、前記移載機構の各基板支持具下に設けた上掴み機構により被処理体を上掴みして前記移載を行うことを特徴とする被処理体移載方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】縦型熱処理装置及び被処理体移載方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、縦型熱処理装置及び被処理体移載方法に係り、特にリング状支持板を有する保持具に対して被処理体を複数枚ずつ移載可能に移載機構の構造を改良した縦型熱処理装置及び被処理体移載方法に関する。

【背景技術】

【0002】

半導体装置の製造においては、被処理体例えば半導体ウエハに例えば酸化、拡散、CVD、アニール等の各種の熱処理を施す工程があり、これらの工程を実行するための熱処理装置の一つとして多数枚のウエハを一度に熱処理することが可能な縦型熱処理装置が用いられている。

【0003】

この縦型熱処理装置は、下部に炉口を有する熱処理炉と、その炉口を密閉する蓋体と、この蓋体上に設けられ多数枚のウエハをリング状支持板を介して上下方向に所定間隔で保持する保持具（ウエハポートともいう）と、前記蓋体を昇降させて保持具を熱処理炉に搬入搬出する昇降機構と、複数枚のウエハを所定間隔で収納する収納容器（キャリア、カセットともいう）と前記保持具との間でウエハの移載を行う複数枚の基板支持具（フォークともいう）を所定間隔で有する移載機構とを備えている。前記リング状支持板は高温熱処理時にウエハの周縁部に発生するスリップ（結晶欠陥）を抑制ないし防止する対策として用いられている。

【0004】

前記移載機構としては、図12に示すように移載用基板支持具50と、突き上げ用基板支持具51とを備えた突き上げ式の移載機構が用いられている（例えば特開平5-13547号公報参照）。移載用基板支持具50はウエハwの下面と対接する上面を有する板状体からなり、突き上げ用基板支持具51はその上面にウエハwの下面と対接する3本の支持ピン52を有する板状体からなる。

【0005】

ウエハを保持具に移載する場合、先ずウエハwを支持した移載用基板支持具50を保持具9内の所定のリング状支持板15の上方に挿入すると共に、突き上げ用基板支持具51を前記リング状支持板15の下方に挿入する〔図12の（a）〕。次に、突き上げ用基板支持具51を上昇させて移載用基板支持具50上からウエハwを持ち上げ、この状態で移載用基板支持具50を保持具9から退去させる〔図12の（b）〕。次に、突き上げ用基板支持具51を下降させてウエハwをリング状支持板15上に支持させた後、突き上げ用基板支持具51を保持具9から退去させることにより1枚のウエハの移載作業が完了するようになっている〔図12の（c）〕。

【0006】

【特許文献1】特開平5-13547号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

しかしながら、従来の縦型熱処理装置においては、突き上げ式の移載機構を用いているため、ウエハを1枚ずつしか移載することができず、移載時間が多くかかるという問題がある。また、突き上げ式の移載機構の構造上、リング状支持板間のピッチを大きく（16mm程度）必要とし、保持具に搭載し得るウエハの枚数（処理枚数）は最大50枚程度が限界であり、スループットの低下を余儀なくされていた。

【0008】

本発明は、上記事情を考慮してなされたものであり、リング状支持板を有する保持具に対して被処理体を複数枚ずつ移載することができ、移載時間の短縮、処理枚数の増大及び

スループットの向上が図れる縦型熱処理装置及び被処理体移載方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

本発明のうち、請求項1の発明は、下部に炉口を有する熱処理炉と、その炉口を密閉する蓋体と、該蓋体上に設けられ多数枚の被処理体をリング状支持板を介して上下方向に所定間隔で保持する保持具と、前記蓋体を昇降させて保持具を熱処理炉に搬入搬出する昇降機構と、複数枚の被処理体を所定間隔で収納する収納容器と前記保持具との間で被処理体の移載を行う複数枚の基板支持具を所定間隔で有する移載機構とを備えた縦型熱処理装置であって、前記移載機構は各基板支持具下に被処理体を上掴みする上掴み機構を具備していることを特徴とする。

【0010】

請求項2の発明は、請求項1記載の縦型熱処理装置において、前記上掴み機構が、基板支持具の先端部に設けられ被処理体の前縁部を係止する固定係止部と、基板支持具の後端側に設けられ被処理体の後縁部を着脱可能に係止する可動係止部と、該可動係止部を駆動する駆動部とを備えていることを特徴とする。

【0011】

請求項3の発明は、請求項1又は2記載の縦型熱処理装置において、前記基板支持具には該基板支持具の下面と被処理体の上面との間に隙間を存するように被処理体の前後周縁部を受ける受け部が設けられていることを特徴とする。

【0012】

請求項4の発明は、請求項1又は2記載の縦型熱処理装置において、前記リング状支持板には前記固定係止部及び可動係止部との干渉を避けるための切欠部が設けられていることを特徴とする。

【0013】

請求項5の発明は、下部に炉口を有する熱処理炉と、その炉口を密閉する蓋体と、該蓋体上に設けられ多数枚の被処理体をリング状支持板を介して上下方向に所定間隔で保持する保持具と、前記蓋体を昇降させて保持具を熱処理炉に搬入搬出する昇降機構と、複数枚の被処理体を所定間隔で収納する収納容器と前記保持具との間で被処理体の移載を行う複数枚の基板支持具を所定間隔で有する移載機構とを備えた縦型熱処理装置における被処理体の移載方法であって、前記移載機構の各基板支持具下に設けた上掴み機構により被処理体を上掴みして前記移載を行うことを特徴とする。

【発明の効果】

【0014】

本発明のうちの請求項1の発明によれば、前記移載機構が複数枚の各基板支持具下に被処理体を上掴みする上掴み機構を具備しているため、リング状支持板を有する保持具に対して被処理体を複数枚ずつ移載することができ、移載時間の短縮化が図れると共に、保持具のリング状支持板間のピッチを小さくして処理枚数の増大が図れ、もってスループットの向上が図れる。

【0015】

請求項2の発明によれば、前記上掴み機構が、基板支持具の先端部に設けられ被処理体の前縁部を係止する固定係止部と、基板支持具の後端側に設けられ被処理体の後縁部を着脱可能に係止する可動係止部と、該可動係止部を駆動する駆動部とを備えているため、簡単な構造で被処理体を容易に上掴みすることができる。

【0016】

請求項3の発明によれば、前記基板支持具には該基板支持具の下面と被処理体の上面との間に隙間を存するように被処理体の前後周縁部を受ける受け部が設けられているため、被処理体を上掴みする際に基板支持具の下面で被処理体の上面を擦って傷付けるのを防止することができる。

【0017】

請求項 4 の発明によれば、前記リング状支持板には前記固定係止部及び可動係止部との干渉を避けるための切欠部が設けられているため、上掴み機構がリング状支持板と干渉することなく被処理体を確実に上掴みすることができる。

【0018】

請求項 5 の発明によれば、前記移載機構の各基板支持具下に設けた上掴み機構により被処理体を上掴みして前記移載を行うため、移載時間の短縮化が図れると共に、保持具のリング状支持板間のピッチを小さくして処理枚数の増大が図れ、もってスループットの向上が図れる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

以下に、本発明を実施するための最良の形態について、添付図面を基に詳述する。図 1 は本発明の実施の形態である縦型熱処理装置を概略的に示す縦断面図、図 2 は移載機構を示す図、図 3 は図 2 の同移載機構を一側から見た図、図 4 は移載機構の要部を示す図、図 5 はリング状支持板の一例を示す図である。

【0020】

図 1 に示すように、この縦型熱処理装置 1 は外郭を形成する筐体 2 を有し、この筐体 2 内の上方に被処理体（被処理基板ともいう）例えば薄板円板状の半導体ウエハ w を収容して所定の処理例えば C V D 処理等を施すための縦型の熱処理炉 3 が設けられている。この熱処理炉 3 は、下部が炉口 4 として開口された縦長の処理容器例えば石英製の反応管 5 と、この反応管 5 の炉口 4 を開閉する昇降可能な蓋体 6 と、前記反応管 5 の周囲を覆うように設けられ、反応管 5 内を所定の温度例えば 3 0 0 ~ 1 2 0 0 ℃ に加熱制御可能なヒータ（加熱機構） 7 とから主に構成されている。

【0021】

前記筐体 2 内には、熱処理炉 3 を構成する反応管 5 やヒータ 7 を設置するための例えば S U S 製のベースプレート 8 が水平に設けられている。ベースプレート 8 には反応管 5 を下方から上方に挿入するための図示しない開口部が形成されている。

【0022】

反応管 5 の下端部には外向きのフランジ部が形成され、このフランジ部をフランジ保持部材にてベースプレート 8 に保持することにより、反応管 5 がベースプレート 8 の開口部を下方から上方に挿通された状態に設置されている。反応管 5 は、洗浄等のためにベースプレート 8 から下方に取外せるようになっている。反応管 5 には反応管 5 内に処理ガスやパージ用の不活性ガスを導入する複数のガス導入管や反応管 5 内を減圧制御可能な真空ポンプや圧力制御弁等を有する排気管が接続されている（図示省略）。

【0023】

前記筐体 2 内におけるベースプレート 8 より下方には、蓋体 6 上に設けられた保持具（ボート） 9 を熱処理炉 3（すなわち反応管 5）内に搬入（ロード）したり、熱処理炉 3 から搬出（アンロード）したり、或いは保持具 9 に対するウエハ w の移載を行うための作業領域（ローディングエリア） 1 0 が設けられている。この作業領域 1 0 にはボート 9 の搬入、搬出を行うべく蓋体 6 を昇降させるための昇降機構 1 1 が設けられている。蓋体 6 は炉口 4 の開口端に当接して炉口 4 を密閉するように構成されている。蓋体 6 の下部には保持具を回転するための図示しない回転機構が設けられている。

【0024】

図示例の保持具 9 は、例えば石英製であり、大口径例えば直径 3 0 0 mm の多数例えば 7 5 枚程度のウエハ w をリング状支持板 1 5 を介して水平状態で上下方向に所定間隔例えば 1 1 mm ピッチで多段に支持する本体部 9 a と、この本体部 9 a を支持する脚部 9 b とを備え、脚部 9 b が回転機構の回転軸に接続されている。本体部 9 a と蓋体 6 との間には炉口 4 からの放熱による温度低下を防止するための図示しない下部加熱機構が設けられている。なお、保持具 9 としては、本体部 9 a のみを有し、脚部 9 b を有せず、蓋体 6 上に保温筒を介して載置されるものであってもよい。前記保持具 9 は複数本の支柱 1 2 と、この支柱 1 2 の上端及び下端に設けられた天板 1 3 及び底板 1 4 と、支柱 1 2 に所定間隔で

設けられた凹部又は凸部に係合させて多段に配置されたリング状支持板 15 と備えている。リング状支持板 15 は、例えば石英製又はセラミック製であり、厚さが 2 ～ 3 mm 程度であり、ウエハ w の外径よりも若干大きい外径に形成されている。

【0025】

筐体 2 の前部には、複数例えば 25 枚程度のウエハを所定間隔で収納した収納容器（キャリア、カセットともいう）16 を載置して筐体 2 内への搬入搬出を行うための載置台（ロードポート）17 が設置されている。収納容器 16 は前面に図示しない蓋を着脱可能に備えた密閉型収納容器とされている。作業領域 10 内の前後には収納容器 16 の蓋を取外して収納容器内を作業領域 10 内に連通開放するドア機構 18 が設けられ、作業領域 10 には収納容器 16 と保持具 9 の間でウエハ w の移載を行う複数枚の基板支持具（フォーク）20 を所定間隔で有する移載機構 21 が設けられている。

【0026】

作業領域 10 外の前部上側には、収納容器 16 をストックしておくための保管棚部 22 と、載置台 17 から保管棚部 22 へ又はその逆に収納容器 16 を搬送するための図示しない搬送機構とが設けられている。なお、作業領域 10 の上方には蓋体 6 を開けた時に炉口 4 から高温の炉内の熱が下方の作業領域 10 に放出されるのを抑制ないし防止するために炉口 4 を覆う（又は塞ぐ）シャッター機構 23 が設けられている。

【0027】

前記移載機構 21 は、複数枚例えば 5 枚のウエハ w を上下方向に所定間隔で支持する複数枚例えば 5 枚の基板支持具（支持板）20（20a ～ 20e）を有している。この場合、中央の基板支持具 20a は単独で前方に進退移動可能とされ、中央以外の基板支持具（一枚目、二枚目、四枚目及び五枚目）20b, 20c, 20d, 20e は図示しないピッチ変換機構により中央の基板支持具 20a を基準として上下方向に無段階でピッチ変換可能とされている。これは、収納容器 16 内のウエハの収納ピッチと、保持具 9 内のウエハの搭載ピッチとが異なる場合があるので、その場合でも収納容器 16 と保持具 9 との間でウエハ w を複数枚ずつ移載可能とするためである。

【0028】

移載機構 21 は、昇降可能な昇降アーム 24 と、この昇降アーム 24 に水平旋回可能に設けられた箱型の基台 25 とを有し、この基台 25 上には中央の 1 枚の基板支持具 20a を前方へ移動可能とする第 1 の移動体 26 と、中央の基板支持具 20a を挟んで上下に 2 枚ずつ配された計 4 枚の基板支持具 20b ～ 20e を前方へ移動可能とする第 2 の移動体 27 とが基台 25 の長手方向に沿って進退移動可能に設けられている。これにより、第 1 の移動体 26 の単独動により 1 枚のウエハを移載する枚葉移載と、第 1 及び第 2 の移動体 26, 27 の共動により複数枚例えば 5 枚のウエハを同時に移載する一括移載とを選択的に行えるようになっている。第 1 及び第 2 の移動体 26, 27 を移動操作するために、基台 25 の内部には図示しない移動機構が設けられている。この移動機構及び前記ピッチ変換機構は、例えば特開 2001-44260 号公報に記載のものが用いられている。

【0029】

基板支持具 20 は例えばアルミナセラミックにより縦長薄板状に形成されている。基板支持具 20 は先端が二股に分岐された平面略 U 字状に形成されていることが好ましい（図 4, 図 6, 図 7 参照）。移載機構 21 は、各基板支持具 20 下にウエハ w を一枚ずつ上掴みすることが可能な上掴み機構 28 を具備している。この上掴み機構 28 は、図 8 ～ 図 10 にも示すように基板支持具 20 の先端部に設けられウエハ w の前縁部を係止する固定係止部 30 と、基板支持具 20 の後端側に設けられウエハ w の後縁部を着脱可能に係止する可動係止部 31 と、この可動係止部 31 を駆動する駆動部例えばエアシリンダ 32 とを備えている。

【0030】

エアシリンダ 32 で可動係止部 31 を前進させることにより固定係止部 30 との間でウエハ w を前後から挟む（掴む）ことができ、可動係止部 31 を後退させることによりウエハ w を解放することができるようになっている。基板支持具 20 の基端部には可動係止部

31との干渉を避けるための切欠部33が設けられていることが好ましい。

【0031】

固定係止部30及び可動係止部31はウエハwの周縁部を自重で離脱しないように支えるために傾斜面30a、31aを有していることが好ましい。また、前記基板支持具20には該基板支持具20の下面とウエハwの上面との間に隙間gを存するようにウエハwの前後周縁部を受けるスペーサとしての受け部34、35が設けられていることが好ましい。図示例の場合、前部の受け部34と後部の受け部35が左右2個ずつ設けられている。また、前部の受け部34と前記固定係止部30が一体的に形成されており、コンパクト化が図られている。固定係止部30、可動係止部31、受け部34、35の材質としては、耐熱性樹脂例えばPEEK (Poly Ether Ether Ketone) 材が好ましい。

【0032】

前記リング状支持板15においては、ウエハwよりも外径が大きい場合には、図4ないし図5に示すように前記固定係止部30及び可動係止部31、場合によっては基部側の受け部35との干渉を避けるための切欠部36、37が設けられていることが好ましい。なお、リング状支持板15は、ウエハwよりも外径が小さい場合には、必ずしも切欠部36、37を設ける必要はない。

【0033】

上下のリング状支持板15、15間の隙間に1枚の基板支持具20を挿入し得るように、前記基板支持具20の上面と前部の固定係止部30の下面との間の厚さ寸法hは、上部のリング状支持板15の下面と下部のリング状支持板15上のウエハw上面との間の隙間寸法k (7.7mm程度) よりも小さい寸法例えば5.95mm程度に形成されていることが好ましい。なお、枚葉移載が可能な基板支持具20aの先端部には、例えば移載機構21のティーチング作業時にマッピングを行うためのマッピングセンサヘッド40が設けられている。すなわち、基板支持具20の一方の先端部には赤外光線の出光及び入光が可能なマッピングセンサヘッド40が設けられ、他方の先端部にはマッピングセンサヘッド40から出光された赤外光線を反射させてマッピングセンサヘッド40に入光させる反射鏡41が設けられており、移載機構21のティーチング移動時に被検出物により赤外光線が遮られることによりその被検出物の位置を検出できるようになっている。マッピングセンサヘッド40には光ファイバ42を介して図示しない検出機構側の発光素子及び受光素子が接続されている。

【0034】

以上の構成からなる縦型熱処理装置1における移載機構21の動かないし移載方法を説明すると、まず基板支持具20を収納容器内に挿入して基板支持具20下の上掴み機構28の固定係止部30に対して可動係止部31を閉じることによりウエハwを掴み、収納容器から搬出し、この状態で基板支持具20をリング状支持板15の上方に挿入する〔図11の(a)〕。次に、上掴み機構28の固定係止部30に対して可動係止部31を開くことによりウエハwを解放してリング状支持板15上に配置する〔図11の(b)〕。次に、この状態で基板支持具20を上昇させ、更に基板支持具20を保持具9から退去させればよい〔図11の(c)〕。

【0035】

このように、前記縦型熱処理装置1によれば、複数枚例えば5枚の基板支持具20 (20a~20e) を有する移載機構21が各基板支持具20下にウエハwを上掴みする上掴み機構28を具備しているため、リング状支持板15を有する保持具9に対してウエハwを複数枚例えば5枚ずつ移載することができ、移載時間の大幅な短縮が図れると共に、保持具9のリング状支持板15間のピッチを従来の16mm程度から1mm程度に小さくして処理枚数を従来の50枚程度からその1.5倍の75枚程度に増大することができ、もってスループットの向上が図れる。

【0036】

また、前記上掴み機構28が、基板支持具20の先端部に設けられウエハwの前縁部を係止する固定係止部30と、基板支持具20の後端側に設けられウエハwの後縁部を着脱

可能に係止する可動係止部 31 と、この可動係止部 31 を進退駆動する駆動部 32 とを備えているため、簡単な構造でウエハ W を容易に上掴みすることができる。更に、前記基板支持具 20 には該基板支持具 20 の下面とウエハ W の上面との間に隙間を存するようにウエハ W の前後周縁部を受ける受け部 34, 35 が設けられているため、ウエハ W を上掴みする際に基板支持具 20 の下面でウエハ W の上面を擦って傷付けるのを防止することができる。また、前記リング状支持板 15 には前記固定係止部 30 及び可動係止部 31 との干渉を避けるための切欠部 36, 37 が設けられているため、上掴み機構 28 がリング状支持板 15 と干渉することなくウエハ W を確実に上掴みすることができる。

【0037】

以上、本発明の実施の形態ないし実施例を図面により詳述してきたが、本発明は前記実施の形態ないし実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲での種々の設計変更等が可能である。

【図面の簡単な説明】

【0038】

- 【図 1】 本発明の実施の形態である縦型熱処理装置を概略的に示す縦断面図である。
- 【図 2】 移載機構を示す図である。
- 【図 3】 図 2 の同移載機構を一側から見た図である。
- 【図 4】 移載機構の要部を示す図である。
- 【図 5】 リング状支持板の一例を示す図である。
- 【図 6】 基板支持具の一例を示す下面図である。
- 【図 7】 基板支持具の他の例を示す下面図である。
- 【図 8】 基板支持具先端部の固定係止部及び受け部を示す概略的側面図である。
- 【図 9】 基板支持具基端側の可動係止部及び受け部を示す概略的側面図である。
- 【図 10】 基板支持具基端側の可動係止部及び駆動部を示す概略的側面図である。
- 【図 11】 移載機構の作用を説明する図である。
- 【図 12】 従来の縦型熱処理装置における移載機構の一例を説明する図である。

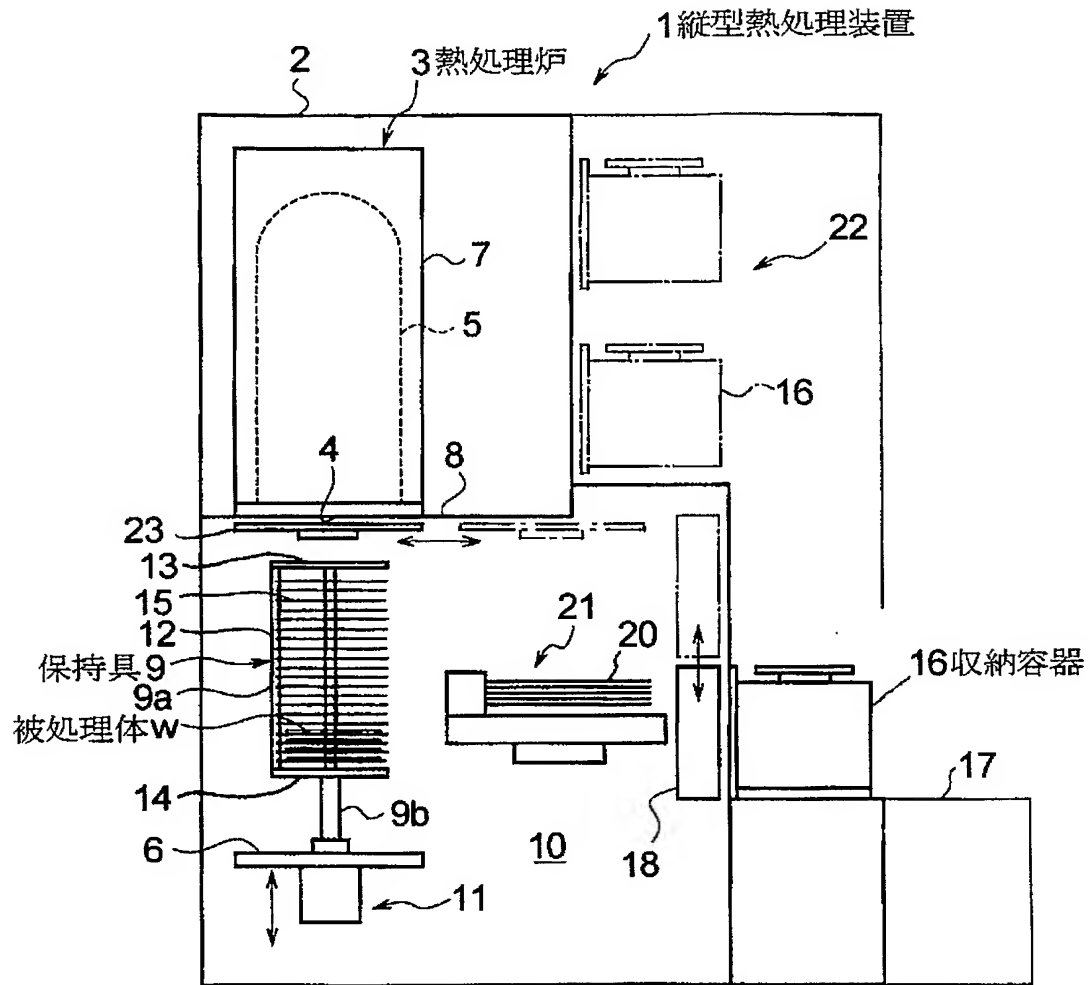
【符号の説明】

【0039】

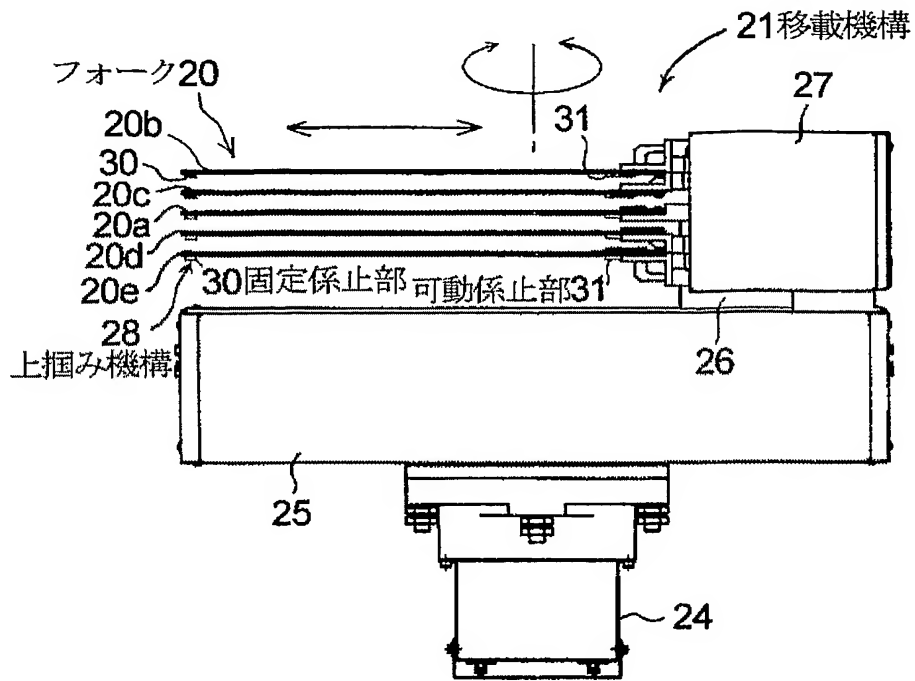
- 1 縦型熱処理装置
- 3 熱処理炉
- 4 炉口
- 6 蓋体
- 9 保持具
- 11 昇降機構
- 15 リング状支持板
- 16 収納容器
- 20 基板支持具
- 21 移載機構
- 28 上掴み機構
- 30 固定係止部
- 31 可動係止部
- 34, 35 受け部
- 36, 37 切欠部

【書類名】 図面

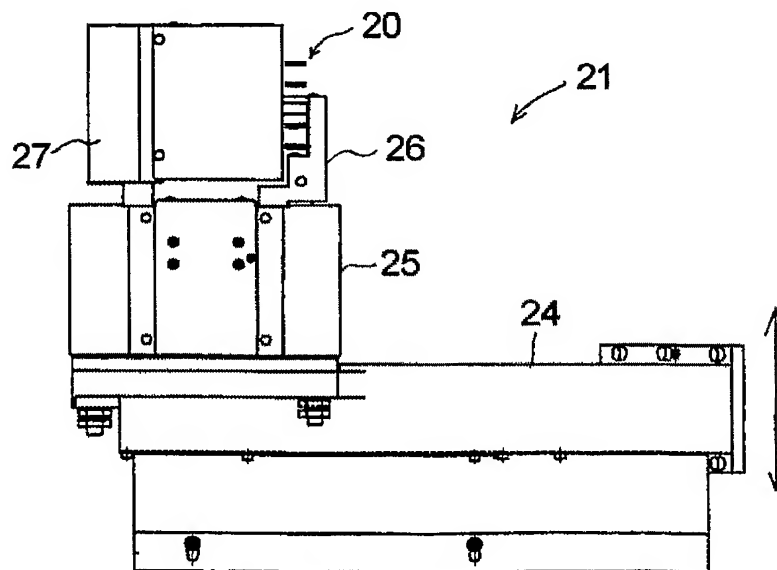
【図 1】



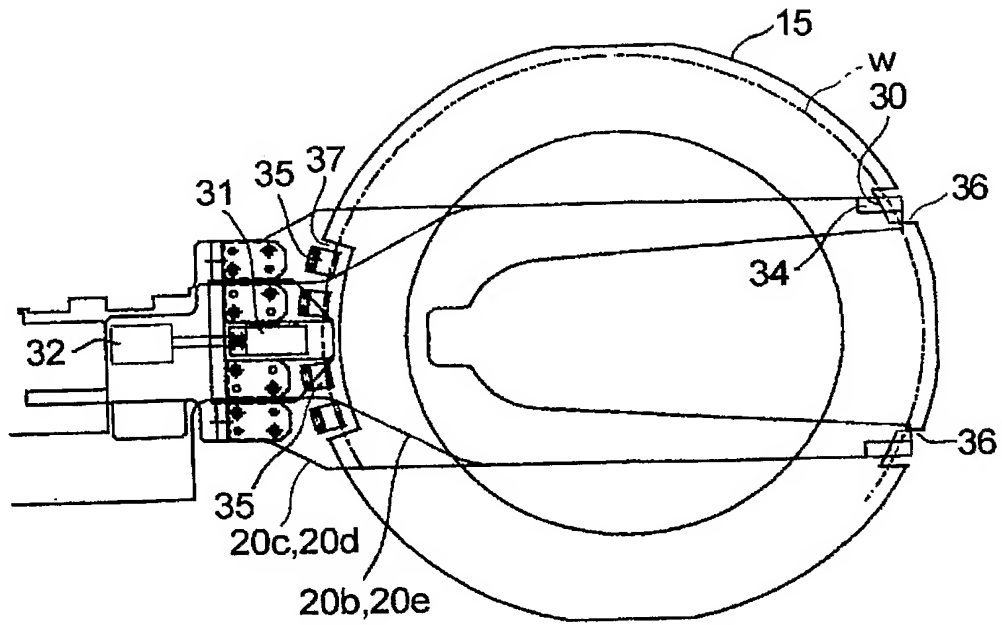
【図 2】



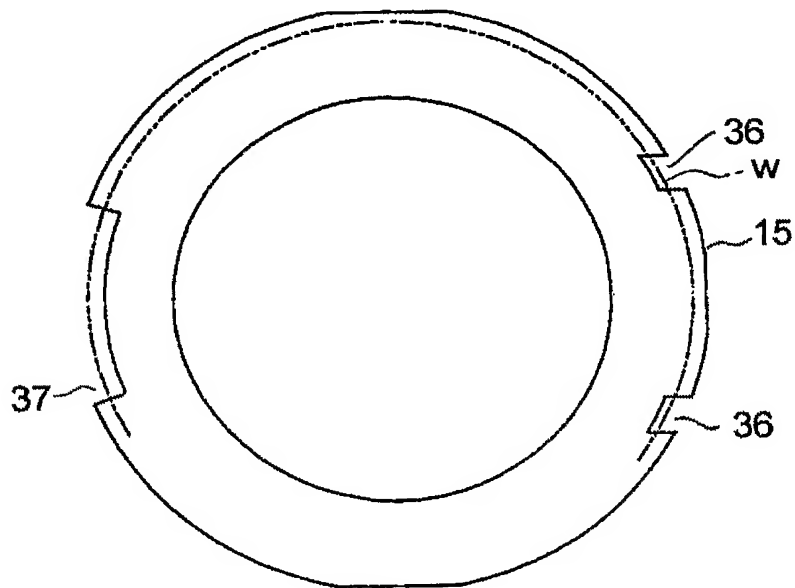
【図 3】



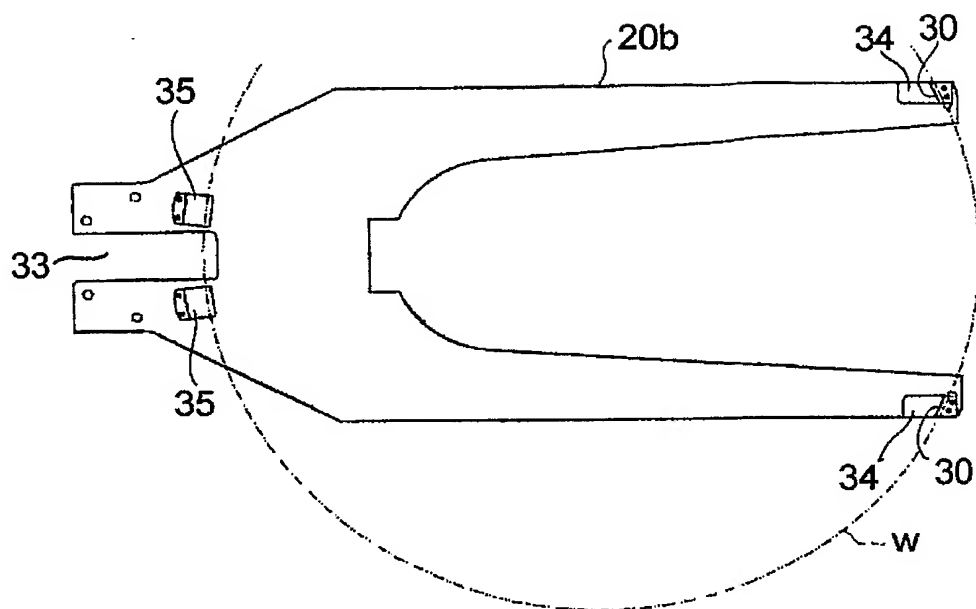
【図 4】



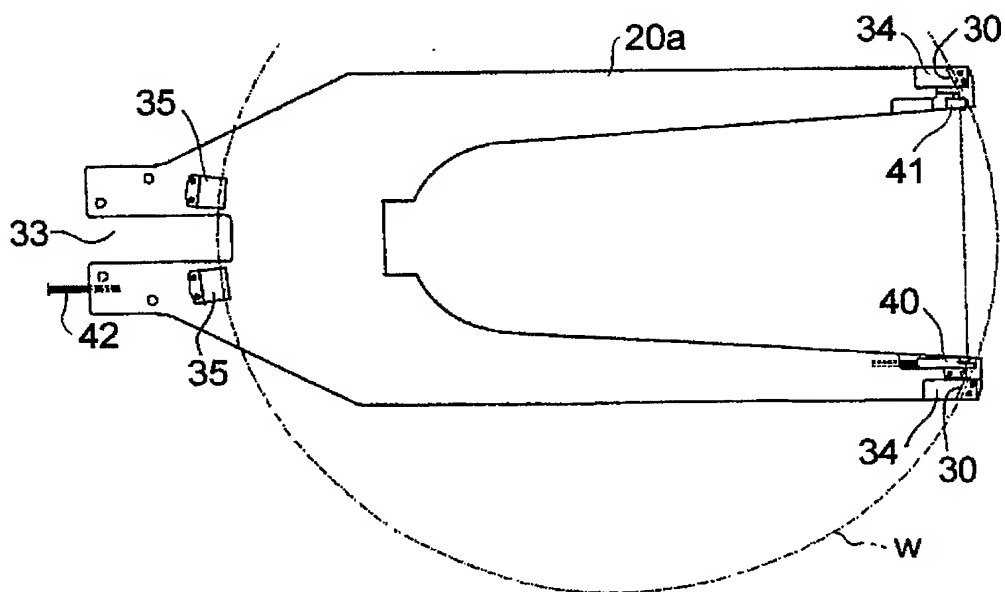
【図 5】



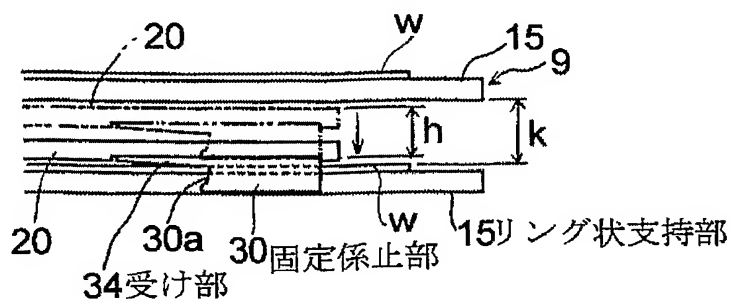
【図 6】



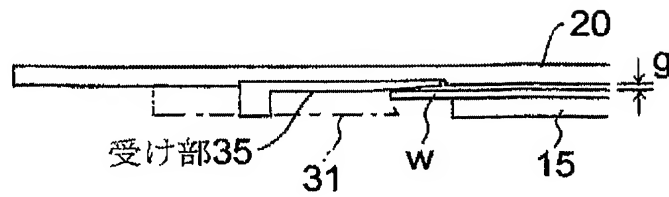
【図 7】



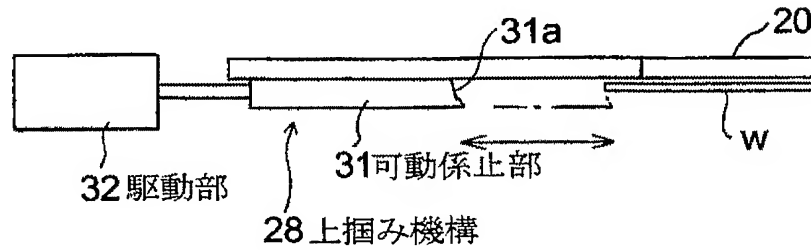
【図 8】



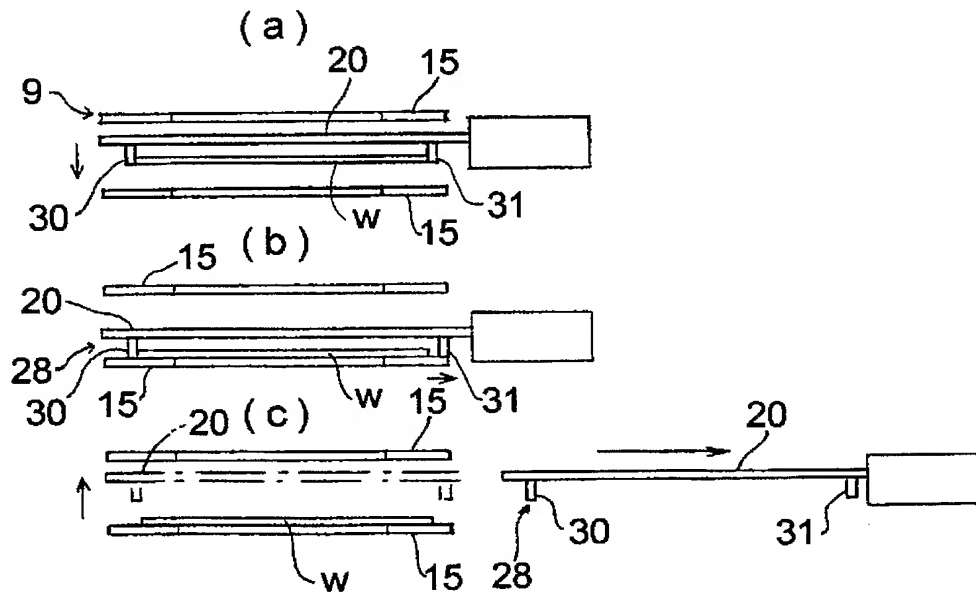
【図 9】



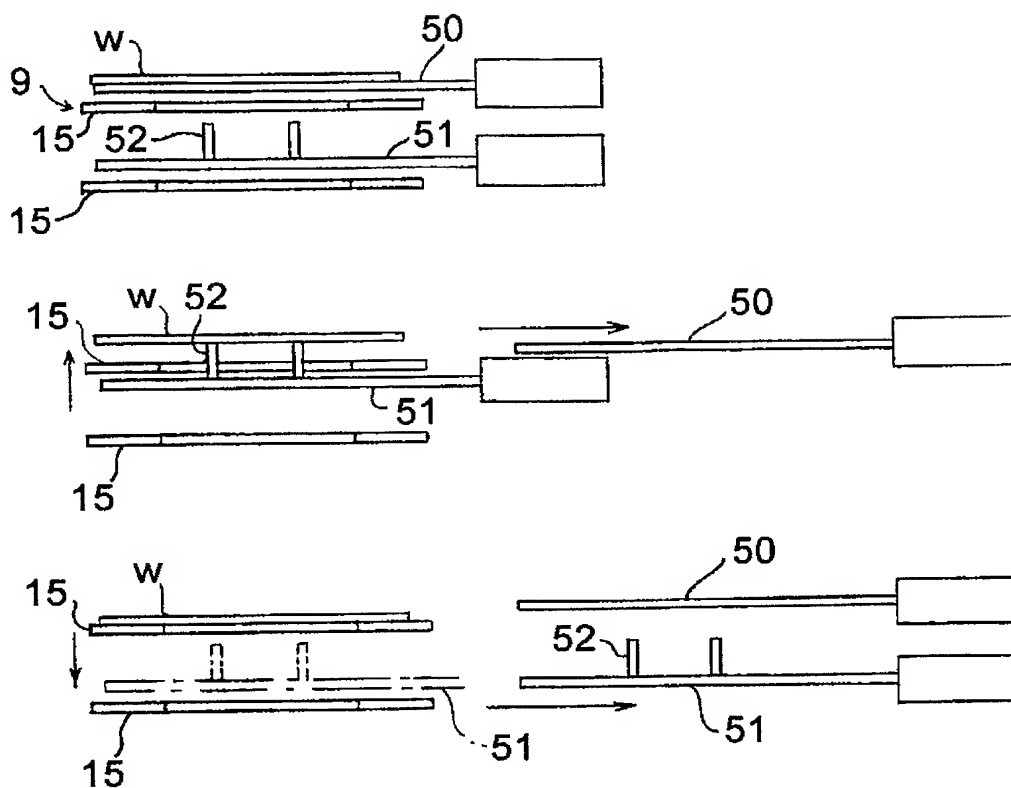
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 リング状支持板を有する保持具に対して被処理体を複数枚ずつ移載することができ、移載時間の短縮、処理枚数の増大及びスループットの向上が図れる縦型熱処理装置及び被処理体移載方法を提供する。

【解決手段】 下部に炉口 4 を有する熱処理炉 3 と、その炉口 4 を密閉する蓋体 6 と、該蓋体 6 上に設けられ多数枚の被処理体 w をリング状支持板 15 を介して上下方向に所定間隔で保持する保持具 9 と、前記蓋体 6 を昇降させて保持具 9 を熱処理炉 3 に搬入搬出する昇降機構 11 と、複数枚の被処理体 w を所定間隔で収納する収納容器 16 と前記保持具 9 との間で被処理体 w の移載を行う複数枚の基板支持具 20 を所定間隔で有する移載機構 21 とを備えた縦型熱処理装置 1 であって、前記移載機構 21 は各基板支持具 20 下に被処理体 w を上掴みする上掴み機構 28 を具備している。

【選択図】 図 2

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-089515
受付番号	50400496240
書類名	特許願
担当官	第五担当上席 0094
作成日	平成16年 4月 5日

<認定情報・付加情報>

【提出日】

平成16年 3月25日

特願 2 0 0 4 - 0 8 9 5 1 5

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [0 0 0 2 1 9 9 6 7]

1. 変更年月日	2 0 0 3 年 4 月 2 日
[変更理由]	住所変更
住 所	東京都港区赤坂五丁目 3 番 6 号
氏 名	東京エレクトロン株式会社